



**University of  
Zurich**<sup>UZH</sup>

**Zurich Open Repository and  
Archive**

University of Zurich  
University Library  
Strickhofstrasse 39  
CH-8057 Zurich  
[www.zora.uzh.ch](http://www.zora.uzh.ch)

---

Year: 2020

---

## **Klimaerwärmung – kommen nun die Herzwürmer *Dirofilaria immitis***

Glaus, Toni M

Posted at the Zurich Open Repository and Archive, University of Zurich

ZORA URL: <https://doi.org/10.5167/uzh-192279>

Journal Article

Accepted Version

Originally published at:

Glaus, Toni M (2020). Klimaerwärmung – kommen nun die Herzwürmer *Dirofilaria immitis*. *Hunderunden*:1-4.

## Klimaerwärmung – kommen nun die Herzwürmer *Dirofilaria immitis*

Tony Glaus, Prof. Dr. med. vet., Dipl. ACVIM & ECVIM-CA

Leiter Abteilung für Kardiologie, Vetsuisse Fakultät Universität Zürich

Im Folgenden möchte ich einerseits in Anbetracht des Klimawandels die Wahrscheinlichkeit einer autochthonen *Dirofilaria (D.) immitis* Infektion im deutschsprachigen Raum erörtern, d.h. nördlich der Alpen, Deutschland, Österreich, Schweiz, und andererseits ein paar wichtige Punkte zur klinischen Präsentation erläutern.

Was sagt die "Wissenschaft" zum Thema? Bereits im 2009 haben Claudio Genchi et al. im Veterinary Parasitology über «Climate and *Dirofilaria* infection in Europe» geschrieben und vor einer Zunahme der Dirofilariose im Norden Europas gewarnt. Es gilt als bewiesen, dass Dirofilariose zumindest in Südosteuropäischen Ländern zugenommen hat.

Für eine Übertragung von Dirofilariose braucht es folgende Faktoren: 1. gewisse Zahl mikrofilarämischer Hunde, 2. empfängliche Mücken, 3. passendes Klima für die Inkubation in der Vektormücke. Bei 30° C ist die Entwicklung von Mikrofilarien bis zu infektiösen L3 Larven in 8-9 Tagen abgeschlossen; diese Zeit erhöht sich auf 10–14 Tage bei 26° C, 17 Tage bei 22° C, und 29 Tage bei 18° C. Unterhalb von 14 C° ist die Entwicklung von *D. immitis* nicht möglich. Schliesslich wird eine maximale Lebenserwartung für eine Vektormücke von 30 Tagen angenommen. Es braucht also eine minimale Anzahl Tage mit einem gewissen Delta oberhalb dieser Grenztemperatur, damit Larven Infektivität erreichen. Konkret werden 130 "Deltatemperatur-Tage" postuliert. Basierend auf dieser Zahl 130, bräuchte es bei 17° C (d.h. delta-Temp: 17-14 = 3° C) 43 Tage (d.h. 130d:3), was über der Lebenserwartung der Mücke ist, also nicht geht. Bei 19 C vermindert sich die Zeit auf 26 Tage. Mit Vorhersagemodellen basierend auf diesen Eckdaten ermöglichen die Sommertemperaturen mit Spitzenwerten im Juli auch in hohen Breitengraden die Inkubation mit Dirofilarien, wobei es wohl mehrere sukzessive Jahre mit erfüllten Kriterien für ein endemisches Vorkommen braucht.

Welches ist meine Wahrnehmung im 2020? Obwohl der Klimawandel auch in der Schweiz in aller Munde ist, scheint aktuell der klassische Herzwurm, *D. immitis*, nördlich der Alpen unverändert eine reine Importerkrankung und wird entsprechend nicht sehr häufig diagnostiziert. Die Annahme ist naheliegend, dass die Alpen

unverändert eine wichtige Barriere darstellen. Jedoch wäre zu erwarten, dass in Anbetracht sehr grossen Vorkommens in der Poebene zumindest im Tessin *D. immitis* zunehmend zum Problem würde. Falls dem so wäre, ist diese Information nicht nach Zürich vorgedrungen. Denkbar wäre, dass generell bereits so gute Prophylaxe betrieben wird, dass wir deshalb die Krankheit nicht zu Gesicht bekommen. Die Feststellung bleibt: wir sehen zwar tatsächlich mehr Fälle mit einem positiven Resultat für *D. immitis*, jedoch sind alles importierte Fälle. Was für Zürich gilt, dürfte ziemlich sicher auch für Deutschland gelten.

Neben der geographischen (Nicht-)Verbreitung von *D. immitis* gibt es gegenüber dem bei uns weit verbreiteten *Angiostrongylus (A.) vasorum* einige wichtige pathophysiologische Unterschiede: *D. immitis* ist ein langer Wurm von ca. 20 cm Länge, liegt entsprechend eher in grösseren Lungenarterien und löst praktisch nur als Lungenarterienwurm Krankheitssymptome aus; ektopische Manifestationen sind zwar möglich, aber sehr selten (zum Vergleich: *A. vasorum* nur 2 cm lang, v.a. in peripheren Lungenarterien, oft ektopisch u.a. Hirn, und systemisch mit Blutungsneigung). *D. immitis* ist auch pathogen für Katzen, was für *A. vasorum* nur sehr theoretisch gilt. Krankheitssymptome sind vor allem ausgelöst durch Entzündungsvorgänge an den Gefässen mit assoziierten respiratorischen Symptomen, Husten und Dyspnoe, weniger oft mit schwerwiegenden thromboembolischen Gefässobstruktionen und assoziierter Leistungsschwäche. Schwere Verlaufsformen mit hochgradiger, akut lebensbedrohlicher Lungenthrombose oder Kavalsyndrom sehen wir nur in Ausnahmefällen. Die Diagnose wird meist nicht gestellt, weil ein Hund symptomatisch ist, sondern weil er aus einem endemischen Gebiet importiert wurde. Tatsächlich sind die meisten an uns überwiesenen Hunde asymptomatisch und dann stellt sich die Frage, ob die Diagnose auch stimmt und ob entsprechend eine Behandlung indiziert ist. Gemäss der Empfehlung der American Heartworm Society (AHS) sollte die Diagnose basierend auf zwei positiven Testresultaten bestätigt sein. Das kann theoretisch ein Nachweis von Larven durch einen Knott's Test plus ein positiver Antigentest sein. Nachdem ein Knott's Test nicht als sensitiv gilt, führe ich nie einen Knott's Test durch, sondern wiederhole bei einem überwiesenen Patienten zuerst einen Antigentest in einem anderen Labor. Teils können zwar Larven in einem Blutaussstrich direkt unter dem Mikroskop gesehen werden; häufiger handelt es sich

dabei aber um *D. repens*. Schliesslich können in Einzelfällen adulte Würmer in der Lungenschlagader echographisch dargestellt werden, was dann als beweisend gilt. In letzter Zeit wurden wir vermehrt konfrontiert mit positiven PCR-Resultaten. Teilweise machten diese Resultate so wenig Sinn, dass der Referent sich bei Kardiologen in den USA informierte, was von PCR zu halten sei. Antwort nach ihrerseits Rückfrage bei USA-Parasitologen: gar nichts. Mit anderen Worten, ich verlasse mich insbesondere bei asymptomatischen Hunden unverändert primär auf 2 positive Antigentests in verschiedenen glaubwürdigen Labors. Ein Antigentest fällt negativ aus, wenn ein Hund nur von männlichen Wurmern befallen ist oder wenn die Weibchen immatur sind; demgegenüber kann ein Test bereits bei Befall mit nur einem weiblichen adulten Wurm positiv sein, gilt also als sehr sensitiv. Die hauptsächlichen Herausforderungen zur Diagnose einer *D. immitis* Infektion sind es also, a) daran zu denken, b) nur "sinnvolle" Tests durchzuführen und c) ein positives Resultat nicht zu überbewerten. Unser Behandlungsprotokoll von *D. immitis* basiert auf den Empfehlungen der American Heartworm Society (AHS); sie wurden aber vom Autor modifiziert, um u.a. auf die spezifischen Gegebenheiten in einem nicht endemischen Gebiet sowie auf den «prudent use of antibiotics» Rücksicht zu nehmen. Die ausführlichen Empfehlungen und das Originalprotokoll können unter <https://www.heartwormsociety.org/images/pdf/2018-AHS-Canine-Guidelines.pdf> nachgelesen werden.

#### Modifiziertes Protokoll Vetsuisse UZH:

##### **Tag 0**

- sichere Diagnosestellung = a) typische klinische / radiologische Veränderungen plus positiver Antigentest oder b) asymptomatisch plus 2 positive Tests, entweder wiederholt positiver Antigentest von anderem Hersteller oder positiver Antigen- und Mikrofilariantest oder c) eindeutig identifizierbare adulte Würmer im Echo.
- falls symptomatisch, Beginn Bewegungsrestriktion,
- falls symptomatisch, Beginn Prednisolon: 0.5 mg/kg bid x 1 Wo, dann sid x 1 Wo, dann q48h x 1 Wo
- Larvizid (Herzwurmpräventivum)

### **Tag 30**

- Larvizid (Herzwurmpräventivum, verschiedene Präparate auf dem Markt)
- Melarsamin, 2.5 mg/kg i.m. tief lumbar; 30 min. vorher Prämedikation mit Buprenorphin (0.01 mg/kg i.m., da schmerzhaft)
- Prednisolon: 0.5 mg/kg bid x 1 Wo, dann sid x 1 Wo, dann q48h x 1 Wo
- Wenn noch nicht erfolgt, ab jetzt rigorose Bewegungsrestriktion bis Tag 90

### **Tag 60**

- Larvizid (Herzwurmpräventivum)
- Melarsamin, 2.5 mg/kg i.m. tief lumbar, wiederholen im Abstand von 24 h; jeweils Prämedikation mit Buprenorphin (0.01mg/kg i.m.)
- Prednisolon: 0.5 mg/kg bid x 1 Wo, dann sid x 1 Wo, dann q48h x 1 Wo
- Weiterhin rigorose Bewegungsrestriktion x 1 Monat wie bereits erwähnt

### **Tag 240**

- 6 Monate nach Doppelbehandlung Antigentest zum Beleg der erfolgreichen Therapie

Falls der Auslandsaufenthalt weniger als 4 Monate zurückliegt, erfolgt bei Tag 30 nur eine larvizide Behandlung und die restliche Behandlung verschiebt sich um einen Monat.

Kommentar zur Bewegungsrestriktion: bei Vorliegen von (anstrengungsabhängiger) Dyspnoe bedeutet dies komplette Boxenruhe unter klinischer Überwachung. Klinisch völlig unauffällige Patienten behalten wir demgegenüber nicht stationär, sondern schreiben anstrengungsfreie Bewegung zur blossen Versäuberung unter Leinenzwang vor.